

Soja – godt eller skidt ?

Af Lisbeth Tordendahl, biopat, phytoterapeut, kostkonsulent

Soja er i årtier blevet prist og fremhævet som en sund madvare – men der er røster der advarer mod soja – hvad skal man tro ?

Det kan være svært at finde hoved og hale i det der i disse år skrives og siges om soja. I årtier har sojabønnen med god grund været genstand for stor interesse. Prist især for sit unikke høje og fine proteinindhold sammenlignet med andre vegetabiliske råvarer. Proteinet er oven i købet fuldgyldigt, fordi alle de essentielle aminosyrer er tilstede i en indbyrdes fin balance. Derfor kaldes soja i Kina "kødet uden ben". Og derfor har især vegetarer i den vestlige verden i årenes løb taget sojaprodukterne til sig som en særlig værdifuld proteinkilde.

Men interessen for soja er ikke længere kun udbredt blandt vegetarer. Sundhedsinteresserede i almindelig og også forskerne har i mange år haft et godt øje til soja.

For nyere forskning har fremhævet den ene helsebringende egenskab efter den anden. I forskellige artikler på bl.a. internettet bliver der imidlertid sået tvivl om sojas fortræffeligheder. Det har skabt forvirring og misforståelser. Jeg vil her se på fakta, forskningen og advarslerne.

Traditionen

I årtusinder har sojabønnen været fast bestanddel af maden i Østen og da de hele bønner er ret svære at fordøje har man traditionelt forarbejdet bønnerne til forskellige lettere fordøjelige, værdifulde og delikate produkter: miso, shoyu, tamari, tofu, tempeh og natto. Disse sojaprodukter har lige siden indgået i moderate mængder i den daglige mad i Østen, for børn, kvinder og mænd.

Forskning

Da der er store forskelle i forekomsten af en række sygdomme i vestlige og asiatiske lande, er der lavet en del forskning for at finde årsagen til disse forskelle. Den asiatiske kost og livsstil er derfor blevet kigget grundigt efter i sømmene.

Store befolkningsundersøgelser viser at forekomsten af brystkræft, livmoderkræft, åreforkalkning og knogleskørhed er betydelig mindre blandt mennesker med asiatiske kostvaner (mange grøntsager, bælgfrugter (soja) og mindre rødt kød) sammenlignet med mennesker med vestlige kostvaner.

Kvinder har langt lavere forekomst af både knogleskørhed og brystkræft end kvinder i vesten og de oplever i øvrigt kun sjældent ubehag i overgangsalderen. I Europa lider 70-80 % af kvinder i overgangsalderen af hedestigninger, i Malaysia er det 57 % og i Kina kun 18 %. I det japanske sprog findes ikke engang et ord for tilstanden. Der ses også en lavere forekomst både af prostatakræft og hjerteanfald i asiatiske lande.

Årsagen er selvfølgelig et samspil mellem flere faktorer, men en af de åbenlyse forskelle er det kontinuerlige / daglige indtag af soja i en eller anden form. Derfor er soja blevet undersøgt på alle leder og kanter og forskningen er indtil nu nået frem til at påvise en del værdifulde stoffer i sojabønner, som får noget af æren for det

anderledes sygdomsbillede der ses i asiatiske lande. Der er dog stadig ubesvarede spørgsmål omkring soja.

Sojabønner indeholder mange **B-vitaminer** og et bredt spekter af **mineraller**, herunder et højt indhold af kalium, kalk og magnesium. Soja er også en god kilde til **lecithin** der er et vigtigt fosfolipid (særlig type fedtstof) med mange funktioner. Der indgår fosfolipider i alle cellemembraner og også i hinderne om de små organeller inde i cellerne.

Lecithin har mange positive funktioner, blandt andet gavner det fordøjelse af fedtstoffer, hjælper med at holde kolesterol opløseligt og har derfor betydning for blodets fedtstofprofil. Det er nødvendigt for leverens afgiftningsfunktioner og er med til at forhindre galdesten. Det har også en positiv indvirkning på hukommelse og koncentration.

Der er med årene kommet mange andre fordele ved soja for dagens lys.

Forskningsresultater peger især på sojas indhold af særlige østrogenlignende stoffer, de såkaldte **phytoøstrogener**. Phytoøstrogener er plantestoffer der ligner vores egne østrogener men som virker langt mindre kraftigt.

Der er forskellige typer af planteøstrogener og de findes ikke kun i soja, men i en lang række planter: bælgfrugter generelt, nødder, frø, korn, grøntsager og frugt og i mange urter.

isoflavoner – findes hovedsageligt i sojabønner og sojabaserede fødevarer og i rødkløver, men også i andre bælgfrugter

lignaner – i hørfrø, kornsorster, solsikke- og græskarkerner, frugter og grøntsager

courmestan – findes i andre bønnesorter som ærter og i lucernefrø.

Især soja, lucerne og hørfrø samt rødkløver har en høj mængde planteøstrogen i sig.

Planteøstrogener binder sig til kroppens østrogenreceptorer, som sidder på ydersiden af cellerne som en slags låsemekanisme der får cellen til at reagere på østrogen.

Vi har to typer af østrogenreceptorer der sammen har en afbalancerende effekt. Alfa-receptorer stimulerer til celledeling og vækst af væv. Alfa-receptorer findes overvejende i livmoder, æggestokke og bryster – de reagerer kraftigt på østrogen og svagt på planteøstrogen. Beta-receptorer har en bremsende effekt. Beta receptorer er mere almindelige i knogler og blodkar og de reagerer stærkt på planteøstrogener.

Planteøstrogener binder sig godt til betareceptorer. De virker langt svagere end vores egne østrogener, men har alligevel en harmoniserende effekt på vores hormonbalance. De kan både dæmpe og øge østrogenaktiviteten.

De øger den når du har for lidt østrogen i kroppen ved at sætte sig på receptorerne og derved give en svag østrogeneffekt. De virker dæmpende fordi de samtidig også blokerer for adgangen af de stærkere virkende østrogener hvad enten det er fra kroppen selv eller de udefrakommende xenoøstrogener. De virker altså stabiliserende på hormonsvingningerne.

Men forskningen har endnu ikke klarlagt helt præcist hvordan

planteøstrogenen virker.

Undersøgelser viser at en kost med mange phytoøstrogen kan forebygge brystkræft, prostatakræft, hjertekarsygdomme og knogleskørhed. Og de giver mulighed for at lindre symptomer i forbindelse med kvinders overgangsalder.

Kræft

Det viser sig at kvinder der spiser meget få madvarer med planteøstrogen har op til 4 x så stor risiko for at få brystkræft sammenlignet med kvinder der spiser mange.

Den bedste forebyggende effekt på brystkræft fås ved at inddrage forskellige kilder til planteøstrogen i kosten allerede som barn.

Undersøgelser peger på at sojabønner også kan bremse kræftcellers vækst på en anden måde, der ikke har med østrogen at gøre.

Det er endnu ikke klarlagt hvordan planteøstrogen virker på kvinder der *allerede har eller har haft en østrogenfølsom kræfttype* eller *er arveligt disponeret*. Derfor frarådes disse kvinder at tage koncentrerede planteøstrogen tilskud (i kapsler for eksempel), da de muligvis kan stimulere væksten. At indtage dem gennem maden i moderate mængder menes at være helt sikkert og kan endda have beskyttende effekt.

Hjerte-kar-sygdomme

Antallet af dødsfald i Japan og Kina er 6 x lavere end i vestlige lande som Storbritannien og USA. Tilfælde er også lavere blandt vegetarer og veganere end blandt kødspisere.

Det mest overbevisende med hensyn til soja er dets virkning på fedtstofbalancen og blodtryk. 25 g sojaprotein dagligt sænker forhøjet BT og giver lavere serumkolesterol, LDL kolesterol og triglycerider. I studier hvor raske mennesker i en periode har spist kost tilsat sojaprotein sænkes total- og LDL-kolesterol (den såkaldte "lede kolesterol") og HDL-kolesterol ("det hjertevenlige kolesterol) forhøjes. Det indbyrdes forhold mellem de to typer kolesterol har stor betydning for sundhed.

Indtagelse af rene isoflavoner i form af kosttilskud har ikke samme gunstige effekt på blodets fedtbalance som når sojaprodukter indgår i kosten.

Siden 2002 har sojaproducenter i Storbritannien og USA kunnet skrive på indpakningen at "mindst 25g sojaprotein dagligt som en del af en kost med lavt indhold af mættede fedtsyrer kan reducere kolesterol i blodet".

Knogleskørhed

Skøre knogler skyldes mangel på forskellige knogleminerale, langt fra kun kalk. I de undersøgelser der er lavet, ses god effekt af soja i forhold til knoglesundhed. Største fordel af planteøstrogen er set i rygsøjlen, her sker knogleforandringen også hurtigere end i andre knogler.

Men der er kun få undersøgelser der har fulgt sojas indflydelse på knoglerne gennem så lang tid, at man sikkert kan konkludere på effekten også i hofterne. Man antager at længere tid vil give gode resultater også her.

Gener i overgangsalderen

Historisk har phytoøstrogener været brugt til at dæmpe gener i forbindelse med overgangsalderen som man i dag behandler med østrogen. De har kun 2 % af den styrke de andre østrogen har, men forskningen viser at afhængigt af hvor i kroppen de optages kan de virke stærkere.

De undersøgelser der er lavet viser at planteøstrogenene kun hjælper nogle kvinder mod hestigninger i overgangsalder.

Sådan får du gode phytoøstrogener :

Jeg anbefaler at du får gode phytoøstrogener gennem din kost frem for som kosttilskud. Der er stor forskel på om planteøstrogen indtages gennem kosten i det daglige eller om de tages som tilskud. Fordelene ved planteøstrogen er væsentlig større når de er en del af naturlige fødevarer og ikke fra koncentrerede tilskud. Hele planter indeholder en bred vifte af samvirkende stoffer hvilket er en fordel. I ekstrakter er der som regel kun én slags koncentreret planteøstrogen og disse kan virke langt mere potente, men dermed også ukontrollerbare.

Spis en varieret blanding af sojaprodukter (tofu, tempeh, miso) og hørfrø, bælgfrugter, fuldkorn, nødder og kerner, smoothies med sojamælk og hørfrø/ sesamfrø.

Indhold af Planteøstrogen:

Kilde	Planteøstrogen
Tofu, 100g	40 mg
Hørfrø, 1 spsk	31 mg
Tempeh, 50 g	20 mg
Sojamælk, 1 dl	5-10 mg
Miso, 1 tsk	2,3 mg
Linser, 50 g	1,6 mg

Det skønnes at en vestlig kost indeholder 1-2 mg planteøstrogen dagligt. Lidt højere hvis der spises bælgfrugter jævnlige. I Japan og andre asiatiske lande spises 50-100 mg dgl. Der er forskel på hvilken type phytoøstrogen der fås fra kosten: i de asiatiske lande er det hovedsageligt isoflavoner fordi soja her er en vigtig del af kosten. I de vestlige lande er indtagelsen af lignaner mere udbredt idet de forekommer i de sædvanlige fødevarer, som indgår i en vestlig kost.

Ifølge den amerikanske sojaforsker Mark Messina opnås de helbredsfræmmende virkninger ved et dagligt indtag på 15 g protein fra soja.

Advarslerne mod soja

De kritiske stemmer der kan findes om soja handler særligt om de sojaprodukter der *ikke* er fermenteret, som fx sojamel, sojamælk og tofu. Der nævnes at disse kan give problemer med funktion af skjoldbruskkirtlens hormonsyntese, proteinfordøjelse og mineraloptag. Ligeledes advares om at soja (alle slags) kan give nedsat testosteron og sædkvalitet, hvorfor det frarådes til drenge og mænd.

Advarslerne er baseret på ganske få undersøgelser, der går imod hovedparten af de mange forsknings-resultater der er lavet til dato.

Det kan ikke udelukkes at der ved massiv indtagelse af sojaprodukter (GMO-soja ? se afsnittet længere nede) kan opstå ovennævnte problemer i særlige tilfælde. Og det ses – måske nok især i overdrivelsernes land, USA, hvor de kritiske røster stammer fra - at nogle mennesker indtager soja i voldsomt store mængder i et misforstået forsøg på at blive dækket rigeligt ind med protein og andre af de lovpriste indholdsstoffer i soja. Sojamælk i litervis, sojayoghurt, sojadessert, sojaost, sojaburgere, sojais, sojaproteinpulver, sojamel i brød og kager, soja i energibarer og soja som bestanddel i mange forskellige andre varer. Lad os se på de enkelte punkter.

Kritikpunkterne

Det er sojaens indhold af en række forskellige stoffer, der nævnes som problematisk. Men de stoffer der udpeges som syndere er ikke særegne for soja, de findes i en lang række af andre madvarer som indgår fast i vores kost.

Skjoldbruskkirtelproblemer ?

Som årsag til problemer med skjoldbruskkirtlen, fremhæver kritikerne eksempelvis sojas indhold af goitrogener, der er forbindelser, der kan forstyrre skjoldbruskkirtlens funktion ved at gribe ind i optagelsen af jod. Jod i rette mængde er ganske rigtig afgørende for en sund skjoldbruskkirtel.

Men goitrogener findes ikke alene i sojaprodukter, de findes også i mange andre fødevarer: i korsblomstrede grøntsager som broccoli, blomkål og rosenkål, radiser og rucola. Der er også goitrogener i eksempelvis hirse, jordnødder, spinat, jordbær og fersken. Og goitrogener er varme-følsomme, så opvarmning vil eliminere eller minimere effekten af dem.

Udvikling af sygdom i skjoldbruskkirtlen skyldes, som så mange andre sygdomme, et kompliceret samspil af miljømæssige og genetiske faktorer. Der er evidens for, at miljøfaktorer såsom lav jodindtagelse, rygning, samt visse naturligt forekommende goitrogener kan fremprovokere sygdom hos "modtagelige" personer.

Hvis der allerede er kendte skjoldbruskkirtellidelser er det dog relevant at tage dette med i betragtning i relation til at finde den bedst egnede kost.

Mineral- og proteinmangel ?

Som årsag til mineralmangler fremhæves indholdet af phytinsyre. Det har længe været kendt at phytinsyre, som findes i bælgfrugter og i nogle kornprodukter, kan

binde mineraler som calcium, jern, zink og magnesium og gøre det sværere for tarmen at optage dem.

Ved at lægge korn og bælgfrugter i blød natten over og langtidshæve brød, vil det naturligt forekommende enzym phytase, der kan modvirke phytinsyrens mineralbindende egenskaber, få de bedste betingelser for at virke.

I dag tillægger man ikke phytinsyrens mineralbindende effekt så stor betydning, da råvarer med et højt indhold af phytinsyre også er rige på mineraler.

Som årsag til proteinmangler nævnes sojaens indhold af trypsin-(protease -)hæmmere. Trypsinhæmmere findes i sojabønner og også i en række andre madvarer, fx i andre bønner og i kartofler. Trypsinhæmmernes aktivitet mindskes til minimalt niveau ved varmebehandling.

Ingen soja til drenge og mænd ?

Nogle steder frarådes at give soja (alle slags) til drenge og mænd på grund af mistanke om, at phytoøstrogenene kan nedsætte testosteron og påvirke sædkvaliteten.

I Asien spises soja af både mænd, kvinder og børn og er altid blevet det. Desuden er østrogen også i mænd et naturligt forekommende og nødvendigt hormon, men lad os se på forskningsresultaterne.

Sojas eventuelle påvirkning af testosteron og sædkvalitet er et af de store forskningsområder p.t. Af de mange studier der har undersøgt effekten af isoflavonrige sojaprodukter på mænds kønshormoner (specielt testosteron niveau), viser kun to at der er en *mulig* sammenhæng mellem soja og testosteronfald. (Den ene undersøgelse - med deltagelse af 19 mænd - viser usikkerhed, idet resultaterne fra kontrolgruppen ikke blev brugt - og i den anden - med deltagelse af 12 mænd - skyldtes det målte testosteronfald primært 2 af testpersonerne. Den ene havde usædvanligt højt niveau ved forsøgets start, og niveauet fortsatte med at falde flere uger efter stop med soja).

I disse to undersøgelser fik forsøgspersonerne isoflavontilskud i mængder der ligger flere gange over det typiske japanske indtag. Alligevel var resultatet ikke signifikant og går mod alle øvrige studier.

Der er for nylig lavet en meta-analyse (en gennemgang af mange videnskabelige undersøgelser) hvori indgår 29 forsøg (inkl. de to ovennævnte). Den viser ingen signifikant effekt af hverken soja som mad eller kosttilskud med isoflavoner på testosteron, uanset hvilken statistisk model der bruges til at analysere data. 3 nyere studier lavet senere fandt heller ingen effekt. En eventuel feminisering af drenge og mænd som følge af indtag af planteøstrogen støttes altså ikke af forskningen.

Der ses heller ingen effekt af isoflavoner på hverken testikelstørrelse, sperm mængde, -kvalitet eller fertilitet.

Forskningen giver altså ikke belæg for at vi skal bekymre os om de naturligt forekommende planteøstrogen, der har indgået i menneskets kost i årtusinder. (De findes i øvrigt også både i mælkeprodukter, æg og kød).

Men det er sund fornuft, ikke at spise mere soja end den mængde der indtages i etniske diæter med tradition for sojaprodukter, som indeholder meget isoflavon. Hvilket er et sted ml 50-100 mg isoflavoner pr dag.

Problematiske hormoner - xenoøstrogener

Hvad vi derimod bør være bekymrede for i forbindelse med forplantningsevne, hormonelle ubalancer og hormonrelaterede sygdomme, er den uoverskuelige cocktail af industrielle/syntetiske hormonforstyrrende stoffer vi som moderne mennesker er i kontakt med. Kontakt med disse stoffer kan vi desværre kun delvist selv kontrollere.

I naturen og hos forsøgsdyr er det påvist, at miljøøstrogener (xenoøstrogener som Bisphenol A, PCB, Ftalater o.a) bl.a. kan forårsage *feminisering* af hanner, nedsat frugtbarhed og misdannelser af kønsorganerne. Hvordan de hormonforstyrrende stoffer påvirker mennesker ved vi endnu ikke så meget om, men de sættes i forbindelse med bl.a. nedsat frugtbarhed, misdannelser af kønsorganerne samt bryst- og testikelkræft.

Miljøøstrogener kan også stamme fra lægemidler med østrogenvirkning, fx p-piller, som udledes til miljøet via spildevand.

En anden gruppe meget kraftige xenohormoner er de såkaldte kødhormoner (både xenoøstrogener og xenoandrogener), der bl.a. i USA gives til kødkvæg for at opnå et højere kødudbytte. Disse kødhormoner er meget kraftigt virkende og selvom langt hovedparten af de indgivne kødhormoner udskilles via dyrenes urin til miljøet inden slagting, er der i Europa forbud mod import af dette kød, pga. mistanke om at kødet indeholder rester. Miljøet belastes altså med hormonforstyrrende stoffer både fra industri, landbrug og husholdninger.

De naturligt forekommende østrogener – fra kroppen og fra planter – nedbrydes hurtigt i kroppen, hvorimod mange af de syntetiske hormonforstyrrende stoffer har vist sig at være meget svært nedbrydelige.

For meget (miljø-)østrogen er et tiltagende problem. Men her kan phytoøstrogenene faktisk være en hjælp, idet de kan optage nogle af receptorpladserne og derved blokere for de langt kraftigere virkende xenoøstrogener.

I relation til ringere sædkvalitet og ændring i hormonbalancen (og østrogenfølsomme kræfttyper) vil det være interessant at undersøge hvorvidt fedmeepidemien spiller en rolle, da fedtvæv jo både hos mænd og hos kvinder producerer østrogen.

GMO - Genetisk modificerede organismer

Et andet område der skal under lup er GMO. Mange undersøgelser peger nemlig på, at GMO-foder giver nedsat fertilitet og andre sundhedssvækkelser hos dyr. Mus fodret med GMO-soja viste ændringer i lever, bugspytkirtel og testikler. I dag er størstedelen af verdens samlede sojaproduktion gensplejset, i USA er det ca. 89 % af sojahøsten der er GMO. Herudover er det især majs, raps og bomuld der er gensplejset. Herhjemme og i resten af EU må der bruges 15 forskellige GMO-afgrøder inkl. soja i foderet til ikke-økologiske køer, svin og kyllinger. Det betyder at praktisk talt alt foderet er baseret på gensplejsede afgrøder. En undersøgelse, som Plantedirektoratet gennemførte

i 2003 viste, at 60-100 procent af sojaskrå i danske foderblandinger var genmodificeret soja. (Der kræves ingen mærkning på produkterne, så forbrugeren kan ikke se det). Kun økologisk kød og mælkeprodukter er GMO-frit.

Hvilken rolle den øgede brug af GMO spiller i forhold til menneskers fertilitet og øvrige sundhed – nu og i kommende generationer – ved vi ikke, mere forskning vil forhåbentlig gøre os klogere. Indtil da vil det være klogt at følge forsigtighedsprincippet.

Endelig kan det selvfølgelig ikke udelukkes at genmodificering af en afgrøde, ændrer på det faktiske indhold af forskellige stoffer. Det vil være interessant at se sammenligninger af indholdsstoffer i GMO-soja med ikke-GMO / økologisk soja.

Konklusion – balance i tingene

Ingen kilder viser at det i praksis er set, at en kost der *blandt mange andre råvarer* også indeholder sojaprodukter i moderat mængde giver hverken mineral- eller proteinmangler endside hormonforstyrrelser.

På baggrund af forskningsresultater kan det altså konkluderes at sojaprodukter i moderate mængder kan indtage en vigtig rolle i kosten for både kvinder, mænd og børn. De giver høj kvalitets protein og kan forebygge en række gener og livsstilssygdomme. Vælg økologiske sojaprodukter, så undgår du GMO.

Det er naturligvis vigtigt, hvad enten du spiser soja eller ej, at spise en varieret kost, så kroppen tilbydes mange forskellige kilder til de enkelte næringsstoffer. Og derudover gerne supplere med et godt multi-vitamin-mineral tilskud, så der sikres optimal tilførsel.

Sojamælk er *ikke* velegnet som mælkeerstatning til småbørn. Soja skal i det hele taget kun fylde lidt i småbørnskosten. Soja er en kendt allergen og bør derfor, som andre kendte allergener introduceres gradvist.

Sundhed er altid et spørgsmål om balance. Og en råvares sundhedsværdi kan egentlig kun vurderes i en sammenhæng. For hvordan den reelt virker i kroppen afgøres af helheden. Overdrivelse fremmer i mange situationer forståelsen, men når vi snakker sundhed er overdrivelse sjældent godt for noget. Tværtimod.

Vi kender til mange stoffer og bestanddele der er enten livsnødvendige eller gavnlige for os i små mængder men som bliver potentielt skadelige hvis vi indtager dem i for store mængder. Dette gælder naturligvis også når vi snakker soja.

Vores tanker og eventuelle frygt omkring det vi spiser vil i øvrigt influere på måden det bliver fordøjet på. Hvis du har lyst til at inkludere soja som en del af en varieret og sund kost, er der mange sundhedsfordele at hente.

Du kan finde nemme opskrifter på lækre, velsmagende retter med sojaprodukter i kogebogen Grønne proteiner - sundhed og nydelse.

© Lisbeth Tordendahl, biopat, phytoterapeut, kostkonsulent www.biopat.info

Kilder:

- **Grønne proteiner - sundhed og nydelse**, Lisbeth Tordendahl 2009.

- www.denstoredanske.dk (hormonforstyrrende stoffer).
- **Ugeskr Læger 2004;166:1220-1224**, Østrogenerens molekylære virkemekanismer, oversigtsartikel.
- **Is It Safe to Eat Soy?** By Virginia Messina, MPH, RD & Mark Messina, PhD – updated 03/2009.
- Hamilton-Reeves JM, Vazquez G, Duval SJ, Phipps WR, Kurzer MS, Messina MJ. Clinical studies show no effects of soy protein or isoflavones on reproductive hormones in men: results of a meta-analysis. **Fertility and Sterility June 11, 2009.**
DOI:10.1016/j.fertnstert.2009.04.038.
- www.okologisk.dk
 - **The wholefood guide to strong bones**, Annemarie Colbin, 2009.